



LAPORAN SKRIPSI
ANALISA LAJU KEAUSAN RODA GIGI TRANSMISI KE-4
SEPEDA MOTOR YAMAHA JUPITER Z DENGAN
MENGGUNAKAN ALAT UJI KEAUSAN UNTUK SISTEM
KONTAK *TWO-DISC*

MIFTAKHUL FALAH
NIM : 201254019

DOSEN PEMBIMBING
Rianto Wibowo, ST., M.Eng
Taufiq Hidayat, ST., MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2017

HALAMAN PERSETUJUAN


**ANALISA LAJU KEAUSAN RODA GIGI TRANSMISI KE-4
SEPEDA MOTOR YAMAHA JUPITER Z DENGAN
MENGUNAKAN ALAT UJI KEAUSAN UNTUK SISTEM
KONTAK *TWO-DISC***

MIFTAKHUL FALAH

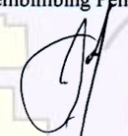
NIM. 201254019

Kudus, 22 Agustus 2017

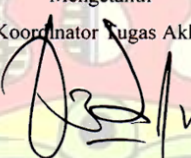
Pembimbing Utama,


Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 0630037301

Pembimbing Pendamping,


Taufiq Hidayat, ST., MT.
NIDN. 0023017901

Mengetahui
Koordinator Tugas Akhir


Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0626097102

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA LAJU KEAUSAN RODA GIGI TRANSMISI KE-4
SEPEDA MOTOR YAMAHA JUPITER Z DENGAN
MENGUNAKAN ALAT UJI KEAUSAN UNTUK SISTEM
KONTAK *TWO-DISC***

MIFTAKHUL FALAH

NIM. 201254019

Kudus, 28 Agustus 2017

Menyetujui,

Ketua Renguji,

Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,

Bachtiar Setya Nugraha, ST., MT.
NIDN. 0624077201

Anggota Penguji II,

Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 060037301

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muria Kudus

Mohammad Dahlan, ST., MT.
NIDN: 0601076901

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 060037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Miftakhul Falah
NIM : 201254019
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 7 April 1994
Judul Skripsi : Analisa Laju Keausan Roda Gigi Transmisi Ke-4 Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Dengan Menggunakan Alat Uji Keausan Untuk Sistem Kontak *Two-Disc*.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, Agustus 2017

Yang memberi pernyataan,

Materai 6000

Miftakhul Falah
NIM. 201254019

ANALISA LAJU KEAUSAN RODA GIGI TRANSMISI KE-4 SEPEDA MOTOR YAMAHA JUPITER Z DENGAN MENGUNAKAN ALAT UJI KEAUSAN UNTUK SISTEM KONTAK *TWO-DISC*

Nama mahasiswa : Miftakhul Falah

NIM : 201254019

Pembimbing :

1. Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
2. Taufiq Hidayat, ST., MT.

RINGKASAN

Keausan terjadi apabila dua buah benda saling kontak dan saling bergesekan. Mesin uji *two-disc* adalah alat uji gesek dan laju keausan yang terdiri dari dua *disc*. Dengan alat ini koefisien gesek antara dua *disc* maupun roda gigi dapat di ketahui. Roda gigi adalah bagian dari mesin yang berputar yang berguna untuk mentransmisikan daya. Roda gigi memiliki gigi-gigi yang saling bersinggungan dengan roda gigi yang lain. Tujuan dari peneliti ini adalah untuk mengetahui nilai keausan produk yamaha dan produk UKM. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian kekerasan *rockwell* HRC dan pengujian keausan dengan menggunakan alat uji untuk sistem kontak *two-disc* yang terdapat dilaboratorium universitas muria kudus dengan pembebanan 10 kg, waktu 30 sampai 180 menit dan kecepatan sebesar 500 rpm dan 1000 rpm. Dari pengujian tersebut didapatkan laju keausan pada pengujian roda gigi produk UKM (*Carlos*) dan produk Yamaha dipengaruhi oleh nilai kekerasan dari roda gigi tersebut. Nilai kekerasan produk Yamaha lebih besar dibandingkan dengan nilai kekerasan dari produksi UKM (*Carlos*) sehingga nilai laju keausan dari produk Yamaha lebih kecil dibandingkan nilai laju keausan dari produk UKM (*Carlos*).

Kata kunci : Keausan, *Rockwell*, Roda Gigi, *Two-Disc*.

ANALISA LAJU KEAUSAN RODA GIGI TRANSMISI KE-4 SEPEDA MOTOR YAMAHA JUPITER Z DENGAN MENGUNAKAN ALAT UJI KEAUSAN UNTUK SISTEM KONTAK *TWO-DISC*

Student Name : Miftakhul Falah

Student Identity Number : 201254019

Supervisor :

1. Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
2. Taufiq Hidayat, ST., MT.

ABSTRACT

Wear are happen when two objects suppress each other and rub each other. The two-disc test machine is a friction test and wear rate consisting of two discs. With this tool the coefficient of friction between two discs and gears can be known. The gears are part of a rotating engine that is useful for transmitting power. The gears have teeth that intersect with other gears. The purpose of this research is to know the wear value of yamaha products and SME products. The method used in this research is Rockwell HRC hardness testing and wear test using test equipment for two-disc contact system which is found in the laboratory of Muria Kudus University with 10 kg suppression, 30 to 180 minutes and speed of 500 rpm and 1000 rpm. From the test, the wear rate on testing of SME (Carlos) product gear and Yamaha product is affected by the hardness value of the gear. Yamaha product hardness value is greater than the hardness value of SMEs (Carlos) products so that the wear rate of Yamaha products is smaller than the rate of wear and tear of SME products (*Carlos*).

Keywords: Wear, Rockwell, Gear, Two-Disc.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dan dapat menyelesaikan laporan dengan judul “Analisa Laju Keausan Roda Gigi Transmisi Ke-4 Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Dengan Menggunakan Alat Keausan Untuk Sistem Kontak *Two-Disc*” dengan lancar. Dimana laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mahasiswa Teknik Mesin S1.

Penulis juga sangat berterimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dari awal hingga selesainya penyusunan laporan ini, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan dan kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, do’a, nasehat, motivasi, semangat dalam hidupku sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Mohamad Dahlan, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Taufiq Hidayat, S.T., MT. selaku Kaprodi Teknik Mesin S1 Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Rianto Wibowo, S.T., M.Eng. dan Bapak Taufiq Hidayat, ST., MT. selaku pembimbing I dan II dalam Proyek Akhir ini.
6. Kepada tim penguji Bapak Qomaruddin, ST., MT dan Bachtiar setya N, ST., MT.
7. Tim *two-disc* dan seluruh teman-teman seangkatan yang selalu menemani dan membantu pembuatan skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan saran, kritik, yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Kudus, Agustus 2017

Miftakhul Falah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Keausan	5
2.2 Alat Uji Mesin Keausan <i>Two-Disc</i>	8
2.2.1 Pengertian Mesin <i>Two-Disc</i>	9
2.3 Pengertian Roda Gigi	10
2.4 Proses Pemesinan	12
2.4.1 Jenis-Jenis Mesin Bubut.....	14
2.5 Pengertian Mesin <i>Scrap</i>	16
2.5.1 Jenis-Jenis Mesin <i>Scrap</i>	16
2.6 Spesifikasi Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z	16

2.7 Variabel	18
2.8 Pelumasan	18
2.8.1 Tipe Pelumasan	18
2.8.2 <i>Viskositas</i> Pelumasan	19
2.8.3 Fungsi Pelumasan	19
2.9 Kekerasan	19
Bab III METODOLOGI	
3.1 Diagram Alir	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	22
3.2.1 Prosedur Pengumpulan Data	22
3.3 Pembubutan Diameter Dalam Spesimen	22
3.4 Pembuatan Alur <i>Spy</i>	23
3.5 Pengujian Kekerasan	24
3.6 Pengujian Keausan	25
Bab IV DATA DAN ANALISA	
4.1 Data Hasil Pengujian Kekerasan	27
4.2 Data Hasil Pengujian Keausan	29
4.2.1 Perbandingan Nilai Keausan Produk UKM Dan Produk Yamaha.....	35
4.3 Pembahasan	38
4.3.1 Perbandingan Keausan	38
4.3.2 Perbandingan Laju Keausan	39
Bab V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN-LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Gambar Alat Uji *Two-Disc* (Laboratorium Teknik Mesin)
- Gambar 2.2 Roda Gigi Jenis *Spurs* (Rahmad Hidayat, 2015)
- Gambar 2.3 Roda Gigi Jenis *Helical* (Rahmad Hidayat, 2015)
- Gambar 2.4 Roda Gigi Jenis *Double Helical* (Rahmad Hidayat, 2015)
- Gambar 2.5 Roda Gigi Jenis *Epicyclic* (Rahmad Hidayat, 2015)
- Gambar 2.6 Mesin Bubut *Emco Maximat V13*
- Gambar 2.7 Proses Pembubutan (Yuni Hermawan, 2009)
- Gambar 2.8 Mesin Bubut Ringan (Galih Prasetyo, 2013)
- Gambar 2.9 Mesin Bubut Sedang (Galih Prasetyo, 2013)
- Gambar 2.10 Mesin Bubut Standar (Galih Prasetyo, 2013)
- Gambar 2.11 Mesin Bubut Meja Panjang (Galih Prasetyo, 2013)
- Gambar 2.12 Mesin *Scrap* (Galih Prasetyo, 2013)
- Gambar 3.1 Diameter Dalam
- Gambar 3.2 Pembuatan Alur *Spy*
- Gambar 3.3 Pengujian Kekerasan (Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muria Kudus)
- Gambar 3.4 Timbangan Digital (Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus)
- Gambar 4.1 Pengujian Kekerasan Merk Yamaha
- Gambar 4.2 Pengujian Kekerasan Merk *Carlos* (Produk UKM)

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi sepeda motor Yamaha Jupiter Z

Tabel 4.1 Hasil pengujian kekerasan *Rockwell* HRC merk Yamaha

Tabel 4.2 Hasil pengujian kekerasan *Rockwell* HRC merk *Carlos* (Produk UKM)

Tabel 4.3 Data hasil keausan *gear* 1 dengan kecepatan 500 rpm dan beban 10 kg.

Tabel 4.4 Data hasil keausan *gear* 2 dengan kecepatan 500 rpm dan beban 10 kg.

Tabel 4.5 Data hasil keausan *gear* 1 kecepatan 1000 rpm dan beban 10 kg

Tabel 4.6 Data hasil keausan *gear* 2 dengan kecepatan 1000 rpm dan beban 10 kg.

Tabel 4.7 Perbandingan *gear* 1 produk UKM dan produk Yamaha dengan 500 rpm

Tabel 4.8 Perbandingan *gear* 1 produk UKM dan produk Yamaha dengan kecepatan
1000 rpm

Tabel 4.9 Perbandingan *gear* 2 produk UKM dan produk Yamaha dengan kecepatan
500 rpm

Tabel 4.10 Perbandingan *gear* 2 produk UKM dan produk Yamaha dengan kecepatan
1000 rpm

Tabel 4.11 Nilai rata-rata keausan *gear* 1 merk carlos (UKM) dan merk Yamaha

Tabel 4.12 Nilai rata-rata keausan *gear* 2 merk carlos (UKM) dan merk Yamaha

Tabel 4.13 Selisih laju keausan merk carlos (UKM) dan merk Yamaha

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbandingan gear 1 Produk UKM dan produk Yamaha dengan rpm 500

Grafik 4.2 Perbandingan gear 1 produk UKM dan produk Yamaha dengan 1000 rpm

Grafik 4.3 Perbandingan gear 2 produk UKM dan produk Yamaha dengan 500 rpm

Grafik 4.4 Perbandingan gear 2 produk UKM dan produk Yamaha dengan 1000 rpm



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor persamaan
V	Kecepatan potong	m/mm	1,2,3,4,5
d	Diameter	mm	1
n	Putaran	rpm	1,2
F	<i>Feeding</i>	mm/rev	2
L_t	Panjang langkah	mm	4
Z	Kecepatan penghasihan geram	cm ³ /mm	5
A	Luas Penampang	mm ²	5
ΔV	Perubahan volume <i>disc</i>	m ³	6,7
Δm	Perubahan massa <i>disc</i>	gr	6
ρ	Massa jenis	kg/mm ³	6
K	Keausan	g/s	7
F	Pembebanan statis	N	7
L	<i>Sliding distance</i>	M	7

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Roda Gigi Transmisi Produk Yamaha Dan Produk UKM

Lampiran 2. Gambar Pengujian Kekerasan

Lampiran 3. Gambar Pengujian Keausan

Lampiran 4. Gambar Pengukuran Massa Spesimen

Lampiran 5. Grafik Hasil Pengujian Keausan

Lampiran 6. Identitas Penulis

